

पृष्ठभूमि

अन्य विकासशील देशों की तरह भारत में भी पारिवारिक बजट का अधिकांश भाग खाद्य पदार्थों पर व्यय होता है। प्रत्येक उपभोक्ता कम से कम मूल्य पर अधिक से अधिक वस्तु प्राप्त करना चाहता है। उपभोक्ताओं का यह स्वभाव, साथ ही व्यापारियों और उत्पादकों की अधिक से अधिक लाभ प्राप्त करने की इच्छा वृत्ति, दोनों मिलकर एक ऐसा दुष्वक्र रचते हैं, जिससे वस्तुओं की गुणवत्ता में हास होता जाता है। यह प्रक्रिया वस्तुओं में अन्य सस्ती वस्तुओं की मिलावट करके अथवा आवश्यक महंगे तत्वों की मात्रा में कमी या निकालकर करते हैं। इसे मिलावट करना कहते हैं।

1954 में खाद्य पदार्थों में मिलावट रोकने के लिये अधिनियम बना जो जून 1, 1955 से प्रभावी हुआ। इस कानून की त्रुटियों को दूर करने तथा इसे और अधिक प्रभावशाली बनाने के उद्देश्य से इसमें कई संशोधन किये गये हैं। लेकिन कई अभिकरणों एवं संस्थाओं द्वारा इस कानून को अधिक से अधिक प्रभावकारी ढंग से लागू करने एवं अनेकों कदम उठाने के बावजूद मिलावट करने वाले बाज नहीं आये और उन्होंने तमाम संभव और असंभव वस्तुओं को खाद्य पदार्थों में मिलावट के लिये प्रयोग किया। शायद ही किसी खाद्य पदार्थ को मिलावट से वंचित रखा हो।

हाल ही के वर्षों में स्वैच्छिक संगठनों के वैज्ञानिक सक्रियकों ने खाद्य पदार्थों में मिलावट की जांच करने की विधियां प्रदर्शित करके जनता में जागृति की पहल की है। विभिन्न स्तरों पर विद्यार्थियों ने अपने अध्यापकों की देखरेख में इस अभियान में सहभागिता की है। दूरदर्शन, रेडियो और समाचार पत्रों ने भी इस मुद्दे को जन चेतना जागृति के लिये लिया है।

यह आंदोलन भारत में अभी प्रारंभिक अवस्था में है। लेकिन पिछले कुछ

वर्षों में यह असमान गति से फैला है। व्यवस्थित, संगठित एवं सुचारू ढंग से इस आंदोलन को बढ़ाने और लागू करने के उद्देश्य से “खाद्य पदार्थों में मिलावट की जांच-मार्गदर्शिका” बनाने की आवश्यकता अनुभव की जाती रही है। खाद्य पदार्थों में मिलावट की जांच करने का कौशल प्राप्त करने के इच्छुक व्यक्ति और सक्रियकों के लिये जो इसे प्रदर्शित करना चाहते हैं, यह मार्गदर्शिका सरल भाषा में लिखी गयी है। साथ ही मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण के बचाव के उद्देश्य से खाद्य पदार्थों में मिलावट की प्रक्रिया की रोकथाम और इस आंदोलन को प्रभावी एवं कारगर बनाने में भी सहायक सिद्ध होगी।

यह मार्गदर्शिका साइंस कम्युनिकेटर्स फोरम एवं एक्शन रिसर्च इन्स्टीट्यूट के वैज्ञानिक कार्यकर्ताओं के अनुभवों का परिणाम है। इन्होंने नियमित रूप से मिलावट की जांच हेतु कैम्प लगाये हैं और जन जागृति करके उपभोक्ताओं को संगठित करने के लिये अभियान संचालित किये हैं। “खाद्य-सामग्री जांच किट” का भी इसी मध्य विकास हुआ है ताकि यह प्रक्रिया आगे बढ़े।

आभार, उन व्यक्तियों के लिये जो इस नियमित आगे आये एवं उन खाद्य-सामग्री प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों के लिये जिन्होंने संबंधित तकनीकी जानकारी इस अभियान के लिये उपलब्ध करायी।

भौतिक परीक्षण

खाद्य-सामग्री : चाय की पत्तियां
मिलावट : लोहे का चूर्ण
जांच : दो चम्पच चाय की पत्ती को कागज के टुकड़े पर फैला दें। इसके ऊपर चुम्बक धूमायें। लोहे का चूर्ण चुम्बक पर चिपक जायेगा। यही परीक्षण चाय के चूर्ण में लोहे का चूर्ण निकालने में भी किया जा सकता है।

खाद्य-सामग्री : चाय की पत्तियां
मिलावट : चमड़े का बुरादा
जांच : कागज का एक गेंदाकार टुकड़ा बनायें। उसे जला दें। जलते हुए भाग को चाय की पत्तियों पर रख दें। यदि चाय में चमड़े का बुरादा होगा तो चमड़ा जलने की गंध आयेगी।

खाद्य-सामग्री : चाय की पत्तियां
मिलावट : कोलतार रंग
जांच : एक गीले ब्लाइंग पेपर पर एक चम्पच चाय की पत्तियां बिखेरें। 5 मिनट बाद इन्हें इकट्ठा कर लें और पेपर को ध्यानपूर्वक देखें। रंगीन धब्बों के निशानों से पता चलता है कि रंग प्रयोग किया गया है।

- खाद्य-सामग्री** : धनियां और मसाला
- मिलावट** : लकड़ी का बुरादा
- जांच** : आधा चम्पच मसाला लेकर एक प्याली में पानी भर कर इसका घोल बनायें। मसाला नीचे बैठ जायेगा और बुरादा ऊपर तैरता हुआ मिलेगा।
-
- खाद्य-सामग्री** : हरी सब्जियां जैसे लौकी, हरीमिर्च आदि।
- मिलावट** : हरा रंग (डंसंबीपजम)
- जांच** : एक सफेद गीले ब्लाटिंग पेपर के टुकड़े पर नमूने को रखें। अगर कागज पर रंग लग जाय तो समझ लो कोई घटिया कृत्रिम रंग या मेलाचाइट प्रयोग किया गया है।
-
- खाद्य-सामग्री** : अरहर की दाल
- मिलावट** : खेसारी दाल
- जांच** : खेसारी दाल की बनावट पंच भुज की ठोस आकृति होती है। उसे भाँति भाँति देखकर अलग किया जा सकता है।
-
- खाद्य-सामग्री** : कालीमिर्च
- मिलावट** : पपीते के बीज
- जांच** : पपीते के बीज गंधीन होते हैं तथा उनका आकार अपेक्षाकृत छोटा होता है। देखने, परखने तथा सूखने से पपीते के बीजों का पता चल जाता है।

खाद्य-सामग्री : चावल
 मिलावट : मिट्टी, रेत, कंकड़, चावल के छिलके, पाउडर आदि।
 जांच : यह सभी मिलावटी पदार्थ देखकर ही पता किये जा सकते हैं। इन्हें चुनकर एवं धोकर अलग किया जा सकता है।

खाद्य-सामग्री : गेहूं
 मिलावट : मिट्टी, रेत, कंकड़, छिलके, उतारा हुआ गेहूं आदि।
 जांच : भली-भांति अवलोकन करने एवं परखने से ही इन मिलावटी पदार्थों का पता चल जाता है और इन्हें चुनकर, धोकर तथा बीन कर निकाला जा सकता है।

रसायनिक परीक्षण

खाद्य-सामग्री : काफी पाउडर
 मिलावट : अनाज का सत्त्व (starch)
 जांच : एक चौथाई चम्पच काफी पाउडर परीक्षण के लिये परखनली में लें और इसमें 3 मि. ली. आसवन जल मिलायें। स्प्रीट लैंप जलाकर इसे गर्म करें। पोटाशियम परमेग्नेट और नमक का अम्ल को बराबर की मात्रा में घोल इस मिश्रण को रंगहीन करने में प्रयोग करें। इस

मिश्रण में अगर अनाज का सत्त्व मिला होगा तो 1% आयोडीन के घोल का एक बूंद डालने से ही वह नीला रंग का हो जायेगा।

खाद्य-सामग्री	: काफी पाउडर
मिलावट	: झुलसा खजूर का चूर्ण
जांच	: नमूने का एक चम्पच मसिशोषक के ऊपर छिड़किये। उसके ऊपर सावधानी से सोडियम कोबोर्नेट 2% के घोल का 3 मि. ली. डालो। लाल रंग हो जाना यह सिद्ध करता है कि नमूने में झुलसा खजूर का चूर्ण है।

खाद्य-सामग्री	: गुड़
मिलावट	: सोडियम बाइकार्बोर्नेट
जांच	: 5 मि. ग्रा. का टुकड़ा एक परखनली में लेकर उसमें 3 मि. ली. नमक का अम्ल डालिये। यदि नमूने में सोडियम बाइकार्बोर्नेट होगा तो झाग निकलना शुरू हो जायेगा।

खाद्य-सामग्री	: गुड़
मिलावट	: मेटानिल पीला रंग
जांच	: परखनली में 5 ग्राम का एक टुकड़ा लेकर उसमें मदिरा 3 मि. ली. मिलाइये। भलि-भाति हिलाकर घोल बनायें। इस घोल में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की 10 बूंदें डालें। घोल का रंग गुलाबी होना नमूने में मेटालिक रंग का होना प्रदर्शित करता है।

खाद्य-सामग्री : हर्षग
मिलावट : राल और रंग
जांच : परखनली में नमूने का एक छोटा टुकड़ा डालकर 3 मि.ली. पानी मिलायें। धीर से हिलाइये। शुद्ध हर्षग बर्तन में बहुत जल्दी घुलता है और दूधिया रंग छोड़ता है। यदि नमूने में मिलावट होगी तो उसका रंग दूसरा हो जायेगा।
 हर्षग की शुद्धता की एक और जांच है। उसे चिमटे से पकड़कर आग के सामने जलाया जाय तो शुद्ध हर्षग बहुत जल्दी गलता है और एक शानदार अग्नि ज्वाला बनाता है। मिलावटी वस्तु शेष रह जाती है।

खाद्य-सामग्री : चने का बेसन
मिलावट : खेसारी दाल का बेसन
जांच : परखनली में आधा चम्पच नमूना लेकर पिपेट द्वारा 3 मि.ली. पानी मिलायें। उसमें 3 मि.ली. नमक का अम्ल मिलाइये। परखनली को गर्म बर्तन में डुबोइये। 15 मिनट बाद उसका रंग बैंगनी होना खेसारी बेसन की उपस्थिति दर्शाता है।

खाद्य सामग्री : चने का बेसन
मिलावट : मेटालिक रंग
जांच : परखनली में आधा चम्पच नमूना लेकर उसमें 3 मि.ली. मटिरा मिलाइये, उसे अच्छीप्रकार से हिलाइये। घुलने पर नमक के अम्ल की 10 बूंदे मिलाइये। अगर रंग गुलाबी

हो जाय तो समझना चाहिये कि बेसन में मेटालिक रंग मिला है।

खाद्य-सामग्री

: खाना, मिठाई या सीरप

मिलावट

: रोडामाइन-बी रंग

जांच

: इस रसायन से मिलावट युक्त खाने को धूप में रखें। चमक का निकलना सिद्ध करता है कि नमूने में रसायन मिला है।

इसकी पहचान दूसरे प्रकार से भी की जा सकती है। नमूने का आधा चम्पच परखनली में लें उसमें कार्बन ट्रेटा क्लोराइड मिलाइये। मिश्रण रंगहीन हो जायेगा और उसमें नमक के अम्ल की एक बूंद डालने से पुराना रंग पुनः आ जाय तो समझना चाहिये कि नमूने में रोडामाइन-बी रंग मिला है।

खाद्य-सामग्री

: खाना मिठाई, सीरप

मिलावट

: मेटालिक रंग

जांच

: परखनली में आधा चम्पच नमूना लेकर उसमें 10 बूंदे नमक के अम्ल की मिलाइये। घोल का रंग अगर गुलाबी हो जाय तो समझें कि नमूने में मेटालिक रंग है।

खाद्य-सामग्री

: भुना हुआ चावल (मुरमुरा)

मिलावट

: यूरिया

जांच	: परखनली में 30 दाने लेकर 5 बूंद पानी मिलाइये, 15 मिनट बाद उसे छान लीजिये। इस घोल में आधा चम्मच अरहर अथवा सोयाबीन का पाउडर मिलाइये। 15 मिनट पश्चात एक लाल लिटमस कागज ढुबोयें। कागज को 30 सेकेंड बाद निकाल कर देखें यदि वह नीला दिखाई पड़े तो जान लें कि दानों में यूरिया मिला है।
खाद्य-सामग्री	: हल्दी चूर्ण
मिलावट	: मेटालिक रंग
जांच	: नमूने का एक चौथाई चम्मच परखनली में डालकर इसमें 10 बूंदें नमक के अम्ल की मिलायें। यदि नमूने में मेटालिक रंग होगा तो परखनली का पदार्थ गुलाबी हो जायेगा।
खाद्य-सामग्री	: हरी सब्जियाँ
मिलावट	: मेलासाइट हरा
जांच	: नमूने के कटे हरे भाग को तरल पैराफिन में भीगे रुई के फाहे से रगड़ें। यदि सफेद रुई का फाहा हरा हो जाय तो समझ लें कि नमूने में मिलावट है।
खाद्य-सामग्री	: लाल मिर्च सूखा
मिलावट	: रोडामाइन बी रंग
जांच	: तरल पैराफिन में भीगी रुई के फाहे से नमूने की मिर्च को रगड़ें। यदि फाहा, लाल हो जाय तो मिलावट है।

खाद्य-सामग्री : सूखी हल्दी की जड़
 मिलावट : मेटालिक रंग
 जांच : तरल पैराफिन में भीगी रुई के फाहे से नमूने को रगड़ने पर यदि रंग छूट जाय तो समझें कि मिलावट है।

खाद्य-सामग्री : आलू
 मिलावट : रोडामाइन-बी रंग
 जांच : तरल पैराफिन में भीगी रुई के फाहे से नमूने को रगड़ने पर लाल रंग का छूटना मिलावट सिद्ध करता है।

खाद्य-सामग्री : धनिया अथवा जीरा का चूर्ण
 मिलावट : लकड़ी का बुरादा
 जांच : नमूने का आधा चम्पच लेकर आधी पानी से भरी कटोरी में डालें। चूर्ण नीचे बैठ जायेगा और लकड़ी का बुरादा ऊपर तैर जायेगा।

खाद्य-सामग्री : लाल मिर्च का चूर्ण
 मिलावट : रोडामाइन-बी रंग
 जांच : परखनली में नमूने का एक चौथाई चम्पच डालें। उसमें 3 मि.ली. कार्बन ट्रेटा ब्लोराइड डाल कर मिलाइये। हिलाने से यदि लाल रंग उड़ जाय और नमक के अम्ल की एक बूंद मिलाने से लाल रंग वापस आ जाय तो नमूने में मिलावट है।

खाद्य-सामग्री : सरसों का तेल
 मिलावट : आर्गेनिक तेल
 जांच : परखनली में नमूने का 3 मि.ली. लेकर उसमें नाइट्रिक अम्ल की 20 बूंदे मिलायें। परखनली का मुँह बंद कीजिये और स्प्रीट लैंप के ऊपर 3 मिनट तक गर्म करें। यदि रंग लाल लो जाय तो नमूने में मिलावट है।

खाद्य-सामग्री : सरसों का तेल
 मिलावट : खनिज तेल
 जांच : परखनली में 3 मि.ली. नमूना लेकर उसमें एल्कोहलिक पोटास की 10 बूंदे मिलाइये, इसे 3 मिनट तक गर्म करें। यह रंगहीन हो जायेगा। अब इसमें 10 बूंद पानी मिलायें अगर यह गंदला दीखने लगे तो नमूने में मिलावट है।

खाद्य-सामग्री : सरसों का तेल
 मिलावट : रेंडी का तेल
 जांच : नमूने का 3 मि.ली. परखनली में लेकर उसमें 2 मि.ली. पैट्रोलियम इथर मिलाइये। फिर इसे नमक एवं बर्फ के समीप में रखें। 15 मिनट बाद यदि परखनली में गंदलापन आ जाय तो समझें कि नमूने में मिलावट है। इसी प्रकार तेल में डालडा या नारियल के तेल की जांच भी की जा सकती है।

खाद्य-सामग्री : खाद्य तेल
मिलावट : सायनाइड
जांच : परखनली में नमूने का 3 मि.ली. लें। उसमें एल्कोहलिक पोटास की 10 बूंदें मिलाइये और गर्म करें। इसमें थोड़ा सा फैरस सल्फेट और फैरिक क्लोरोइड मिलाइये। परखनली को अच्छी तरह हिलायें ताकि सभी चीजें भलि-भाँति मिल जायें। इसमें नमक के अम्ल की 3 मि.ली. मात्रा डालें। यदि धोल नीला हो जाय तो नमूने में सायनाइड मिला है।

खाद्य-सामग्री : खाद्य तेल
मिलावट : मोबिल तेल
जांच : परखनली में नमूने की 20 बूंदें लेकर उसमें एल्कोहलिक पोटास की 10 बूंदें मिलायें। रंगहीन करने के लिए उसे स्प्रीट लेंप से गर्म करें। फिर इसमें हाइड्रोक्लोरोक्युइनल ब्रोमाइड की 10 बूंदें डालें फिर गर्म करें। यदि रंग नीला हो जाय तो उसमें टेपो रथो काईसिल फास्फेट का मिश्रण (जो लकवा के लिए उत्तरदायी है) है। यह मोबिल तेल की उपस्थिति प्रकट करता है।

खाद्य-सामग्री : खाद्य तेल
मिलावट : दुर्गन्धता
जांच : परखनली में नमूने का 3 मि.ली. लेकर उसमें नमक का अम्ल 3 मि.ली. मिलायें। परखनली का मुँह बंद करें। इसे

भलि-भांति मिलाइये इसमें 0.1% फ्लोरोक्युज़िनल ईथर के घोल का 3 मि.ली. मिलाकर 2 मिनट तक अच्छी तरह हिलाइये। आधे घंटे बाद यदि घोल का रंग गुलाबी या लाल हो जाय तो समझें कि नमूने में दुर्गंध वाला तेल है।

- | | |
|----------------------|---|
| खाद्य-सामग्री | : सोडा लेमिनेट |
| मिलावट | : धातु तेजाब |
| जांच | : मेटानिल कागज के टुकड़े पर नमूने की 2 बूंदें डालें। बैंगनी रंग का होना प्रदर्शित करता है कि नमूने में धातु तेजाब है। कागज शुष्क होने पर रंग उड़ जायेगा (छानने कागज को .1% पारदर्शक मेटानिल के घोल में भिगोकर सुखाकर मेटानिल कागज बनाइये) |
|
 |
 |
| खाद्य-सामग्री | : दूध |
| मिलावट | : सोडियम बाइकार्बोनेट |
| जांच | : परखनली में 3 मि.ली. लेकर उसमें सेस्टलिक अम्ल की 10 बूंदें मिलायें। गुलाबी रंग का होना प्रदर्शित करता है कि दूध में सोडियम बाइकार्बोनेट मिला है। |
|
 |
 |
| खाद्य-सामग्री | : दूध |
| मिलावट | : गुलूकोज |
| जांच | : परखनली में नमूने का 5 मि.ली. लेकर उसमें डायेम्ट्रिक्स का एक टुकड़ा उसमें डालें यदि आधा मिनट बाद रंग नीले से हरा हो जाय तो समझें नमूने में मिलावट है। |

खाद्य-सामग्री

: दूध

मिलावट

: चीनी

जांच

: परखनली में नमूने का 3 मि.ली. लेकर उसमें 2 मि.ली. नमक का अम्ल डालें। 50 मि.ग्रा. रिसोइसिनल मिलाकर उसे गर्म करें। लाल रंग का होना प्रदर्शित करता है कि नमूने में चीनी है।

परखनली में नमूने का 5 मि.ग्रा. लेकर उसमें एक मि.ग्रा. इनमाइनासे एकजाइम मिलायें। 15 मिनट के बाद उसमें डाइस्टिक का टुकड़ा डालें। नीले से हरा रंग हो जाना नमूने में चीनी की उपस्थिति दर्शाता है।

खाद्य-सामग्री

: दूध

मिलावट

: आटा

जांच

: परखनली में नमूने का 3 मि.ली. लेकर उसमें 1% आयोडीन घोल का एक बूंद मिलायें। नीला अथवा गहरे नीले रंग का होना दूध में आटे की मिलावट को सिद्ध करता है।

खाद्य-सामग्री

: दूध

मिलावट

: यूरिया

जांच

: नमूने का 5 मि.ली. एक परखनली में लेकर उसमें आधा चम्पच अरहर या सोयाबीन का आटा मिलायें। उसे भलिभाँति घोल कर 5 मिनट तक हल्दी से रंगे कागज के टुकड़े को उसमें डुबोयें, अगर रंग यीले से लाल और फिर उसमें

एक बूंद अमोनिया का घोल मिलाने से हरा हो जाय तो दूध में यूरिया मिला है।

खाद्य-सामग्री

: दूध

मिलावट

: डालडा

जांच

: परखनली में नमूने का 3 मि.ली. नमूना लेकर उसमें 10 बूंदें नमक के अम्ल अथवा मूराटिक अम्ल की मिलायें। इस घोल में आधा चम्पच चीनी डालें। 15 मिनट पश्चात यह लाल हो जाय तो समझें दूध में डालडा मिला है।

खाद्य-सामग्री

: रबड़ी या खोये की कोई मिठाई

मिलावट

: मासिशोपक कागज

जांच

: परखनली में नमूने का एक चम्पच लें। इसमें 3 मि.ली. नमक का अम्ल या मूराटिक अम्ल मिलाइये। इसे कांच की छड़ से हिलायें। छड़ को निकालकर देखें। यदि महीन रेशे छड़ से लगे हों तो समझें कि मिलावट है।

खाद्य-वस्तु

: दही

मिलावट

: डालडा

पहचान

: 3 मि.ली. नमूना एक परखनली में लेकर उसमें 10 मि.ली. नमक के अम्ल या मूराटिक अम्ल को मिलाकर चौथाई चम्पच चीनी डालें। भलि-भांति घोलें। 15 मिनट बाद लाल रंग मिलावट सिद्ध करेगा।

जन जागृति बढ़ाने एवं फूड एडलट्रेशन प्रमोशन एक्ट को अच्छी तरह से लागू करने के लिये छात्र-छात्राएँ और वैज्ञानिक, मिलावटी वस्तुओं की वैज्ञानिक तरीके से जांच कर जनता को सचेत करें और उन्हें यह भी समझायें कि मिलावटी वस्तुओं को खाने से क्या क्या रोग हो सकते हैं। मिलावटी वस्तुओं के संबंध में कहां शिकायत की जा सकती है यह भी आम जनता को सिखायें। यदि नमूने के परीक्षण में कोई परेशानी हो तो कृपया कम्प्युनिकेटर्स फोरम और एक्शन रिसर्च इनस्टीट्यूट की मदद ले सकते हैं। किट के साथ कुछ मिलावटी खाद्य पदार्थों के नमूने तथा परीक्षण हेतु रसायन रखे गये हैं। इन रसायनों को बाजार से भी खरीदा जा सकता है। इस किट में आवश्यक बर्तनों एवं वस्तुओं को भी रखा गया है।

किसी भी मेले, प्रदर्शनी या जन प्रशिक्षण शिविर में खाद्य-सामग्री में मिलावट की जांच विधि करके दिखायी जाय। साथ ही मिलावटी वस्तुओं से होने वाली हानियों के संबंध में जन सामान्य को जानकारी देकर सचेत किया जाय तथा मिलावट करने वालों को दंडित कराने के लिये शिकायत कैसे करें कहां करें यह भलि-भाँति समझाया जाय। यह किट आप स्वयं भी तैयार कर सकते हैं या हमसे संपर्क बना सकते हैं।